Как это устроено?

Аванта

МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЭРОПОРТ СИМФЕРОПОЛЬ

Аэропорт и самолёт

Как ЭТО устроено?

Аванта

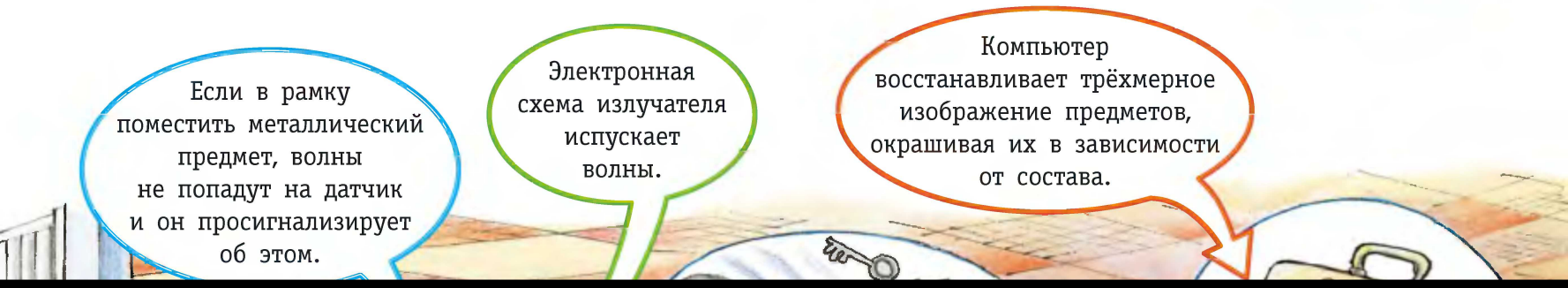
Аэропорт и самолёт

Едем в аэропорт

Современный аэропорт — это самый настоящий город, только совсем не-

Входной контроль

При входе в аэропорт каждый человек обязан пройти через **рамку металлоискателя**, которая определяет все металлические предметы. А свой багаж: сумку, чемодан или рюкзак — обязательно нужно «пропустить» через **интроскоп** — прибор, который при помощи рентгеновских лучей выводит на экран изображение всего, что находится внутри.



12·00
A
B
C
D
ВЫЛЕТ
ПРИБЫТИЕ
Информационное табло
Указатели местонахождения терминалов

Регистрация на рейс

Полёт начинается у стойки регистрации. Здесь пассажир взвешивает и сдаёт багаж.

У каждого чемодана теперь появляется свой «билет» — наклейка-бирка с информацией, которая поможет багажу безошибочно найти свой самолёт. А пассажир получает посадочный талон. В нём указано его место на борту и

Путешествие чемодана

На стойке регистрации на каждый чемодан крепится специальная бирка со штрих-кодом. Именно благодаря этому штрих-коду чемодан найдёт дорогу на тот рейс, которым летит и сам хозяин багажа.

Багаж проходит через **интроскоп**, благодаря которому, не открывая чемодана, можно увидеть, что находится внутри.

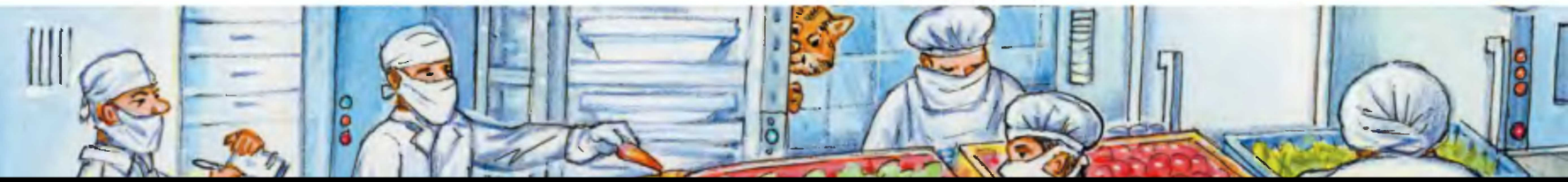
Грузовой терминал

Самолёты перевозят не только пассажиров с их багажом, но и многие другие разнообразные грузы. Для их сортировки и подготовки к полёту в аэропорту есть специальный терминал, который называется **CARGO**.

На его огромных многоярусных стеллажах чего только не увидишь: тюки, картонные коробки, мешки, контейнеры. С ними легко справляются специальные **электрокары**.

Высокая кухня

Всё, что едят на высоте около 10 000 метров, готовят не в самолёте, а на земле — на специальных **фабриках бортового питания**. Приготовленные блюда, прежде чем попасть на борт, замораживают — так лучше сохраняются все вкусовые качества. Затем, уже на борту самолёта, еду разогревают и подают пассажирам. Еду для экипажа готовят отдельно, причём у капитана и его помощника меню разные — это делается, чтобы вдруг они не отравились разом.

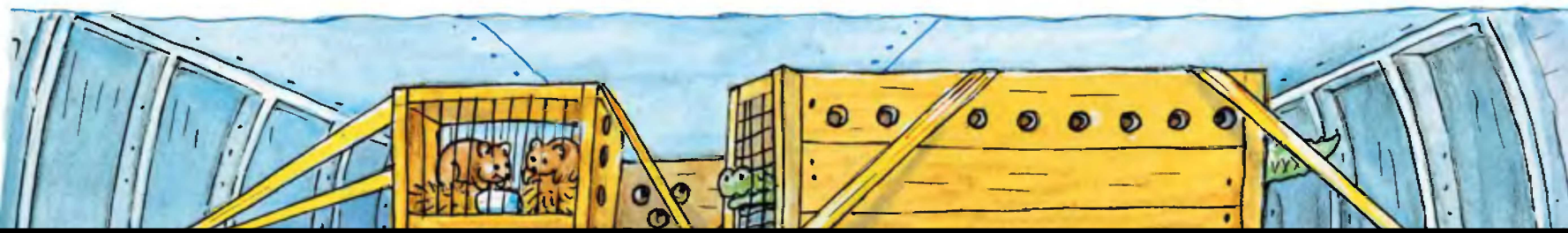


Каждое животное должно иметь ветеринарный паспорт.
ВЕТЕРИНАРНЫЙ
ПАСПОРТ

В зале ожидания у каждого необычного пассажира своё собственное место: вольер, в котором кого-только не увидишь.

Яркие экзотические рыбки плавают в пакетах с водой. Когда придёт время вылета, их погрузят в картонные коробки с надписью «Рыбы». Собаки и кошки будут путешествовать в контейнерах-переносках.

А обыкновенные пассажиры даже не подозревают, что вместе с ними в багажном отсеке могут путешествовать и другие живые существа...



Предполётный досмотр

Перед полётом пассажир снова должен пройти досмотр, теперь более тщательный. Все личные вещи, даже ремни и ботинки, в специальном лотке проезжают сквозь **рентгеновский сканер**. А сам пассажир проходит в особую прозрачную кабинку, где его «осматривают» уже не рентгеновские, а **микроволновые лучи**. От них ничто не может скрыться.

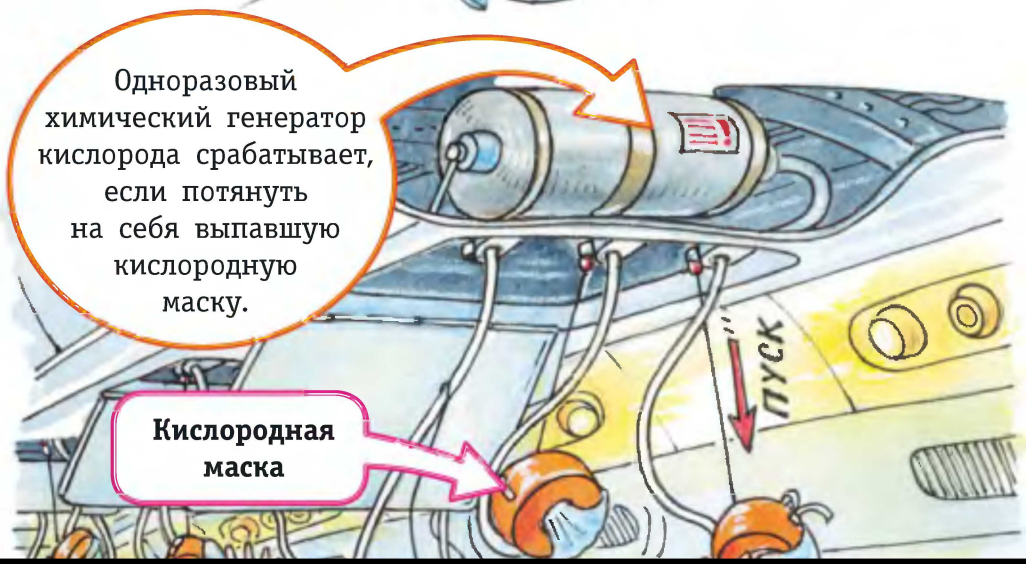
В микроволновом сканере волны излучаются **двумя антеннами** в виде рамок, которые вращаются вокруг пассажира. При этом на экране монитора создаётся чёткое, подробное изображение.

Кислородная система

Чем выше мы поднимаемся, тем ниже становится атмосферное давление воздуха.

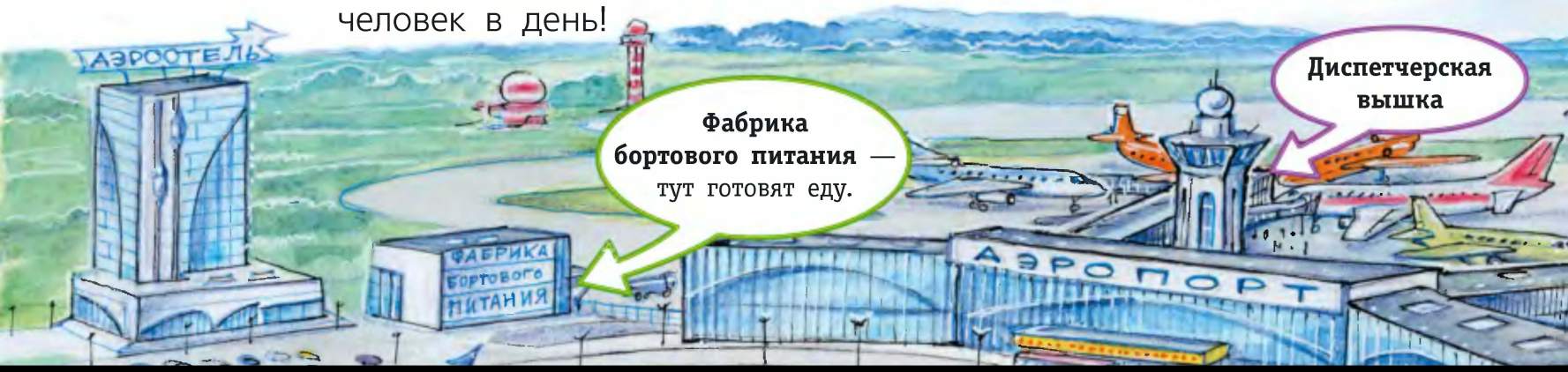
И кислород, содержащийся в воздухе, которым мы дышим, усваивается организмом намного хуже. Человек может приспособится к нахождению на высоте до 5800 метров.

Самолёты же летают на высотах свыше 9000 метров — на такой высоте мы не смог



В больших международных аэропортах самолёты взлетают и приземляются каждые 90 секунд. Через них проходит около 1500 рейсов в день. Чтобы правильно организовать все взлёты и посадки, нужно проделать очень много работы.

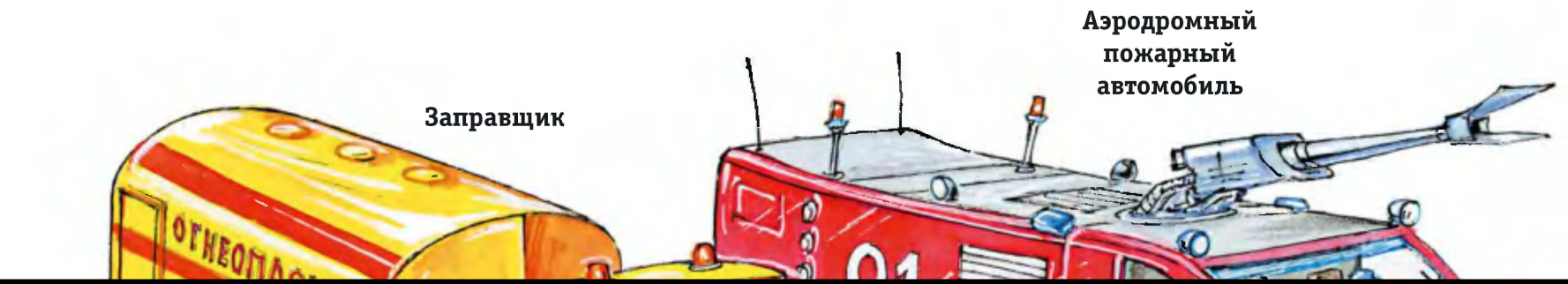
А ведь это ещё не всё: важно обеспечить комфортные условия для пассажиров внутри аэропорта — а это около 100 000 человек в день!



Терминал аэропорта — отсюда пассажиры отправляются в полёт.
Рулёжные дорожки — по ним самолёт следует от взлётно-посадочной полосы к терминалу аэропорта.

Аэродромная техника

Есть в аэропорту и целый парк нелетающего, но необходимого транспорта. Огромный **заправщик** зальёт в баки самолёта топливо. Другие машины подвезут к нему багаж, продуктовые контейнеры с фабрики бортового питания, воду. Трап для пассажиров тоже умеет ездить сам. Специальные машины приводят в порядок лётное поле.



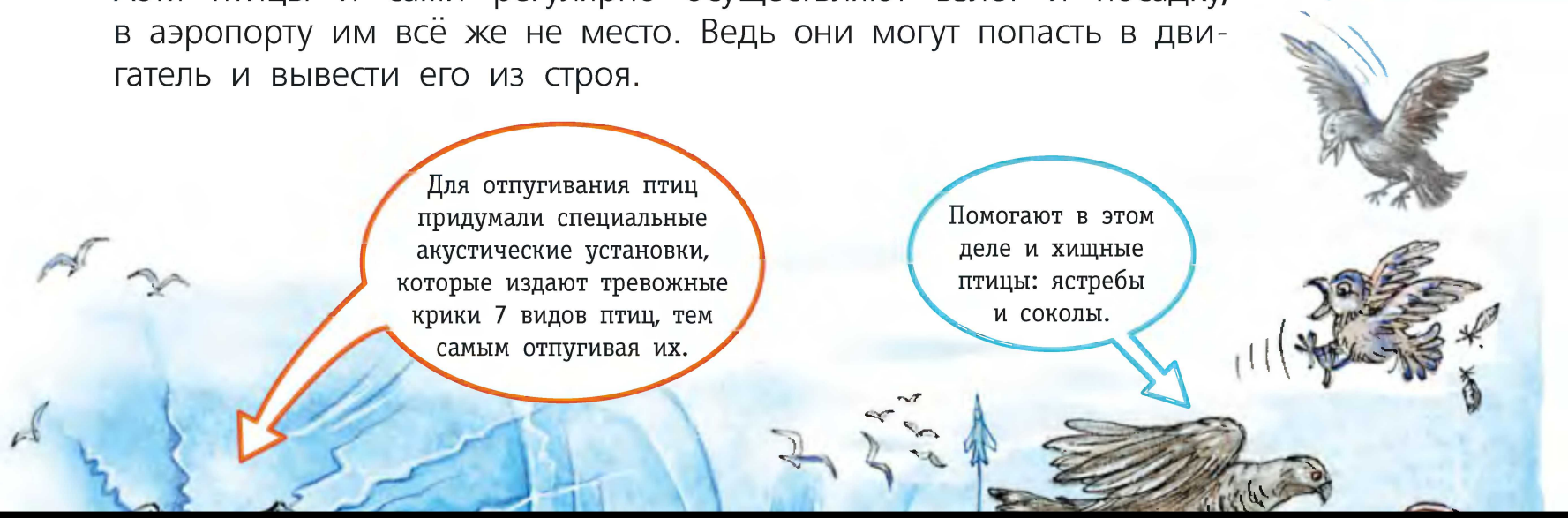
Автолифт
Самоходный пассажирский трап
Аэродромный тягач

Парковка самолётов

На лётном поле свои правила движения, которым подчиняются самолёты, готовящиеся к взлёту или только что приземлившиеся. А есть и специальные места для парковки, где «отдыхающие» самолёты стоят в ряд друг возле друга, ожидая технического обслуживания и новых полётов.

Птицы и самолёты

Хотя птицы и сами регулярно осуществляют взлёт и посадку, в аэропорту им всё же не место. Ведь они могут попасть в двигатель и вывести его из строя.



Техосмотр и ремонт

Обычная оценка состояния всех систем и агрегатов проводится перед каждым полётом, а также дополнительно раз в день и каждую неделю.

Но есть и более тщательное техническое обслуживание:

А-проверка — выполняется каждые 500–800 часов налёта, проверяется светотехническое оборудование, гидравлические системы, системы управления закрылками. Может занимать 20–50 часов. **В-проверка** — выполняется каждые 4–6 месяцев, на неё может уходить до 3 дней.

C-проверка — выполняется каждые 2 года, производится проверка абсолютно всех систем и компонентов самолёта, может занимать от 1 до 2 недель. **D-проверка** — самое крупное техническое облуживание в жизни самолёта, происходит раз в 5–7 лет. Во время этой проверки самолёт разбирается полностью, включая салон, приборные панели, двигатели. На такое обслуживание может уходить 2 месяца!

В зимнее время перед полётом самолёт обрабатывают специальным **антиобледенительным составом.**

Подготовка к полёту

Любой самолёт начинают готовить за 2–3 часа до вылета.

Самолёт заправляют **керосином**. Обычно в самолёте 3 бака: по одному в каждой консоли крыла и центроплане.

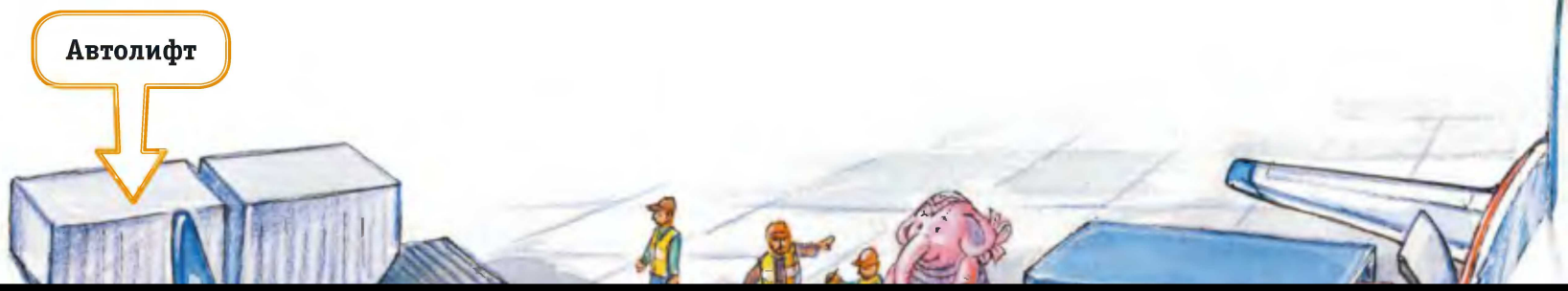
С помощью специального погрузчика на самолёт поднимают контейнеры с едой.

Техник поднимается по **бортовому трапу** — готовить самолёт к вылету.

Загрузка

Прежде чем пассажиры займут свои места, специальные **автопоезда** доставят к самолёту багаж пассажиров, а **автолифт** или **ленточный погрузчик** поднимет его на борт. Также на самолёт поднимают грузы из грузового терминала.

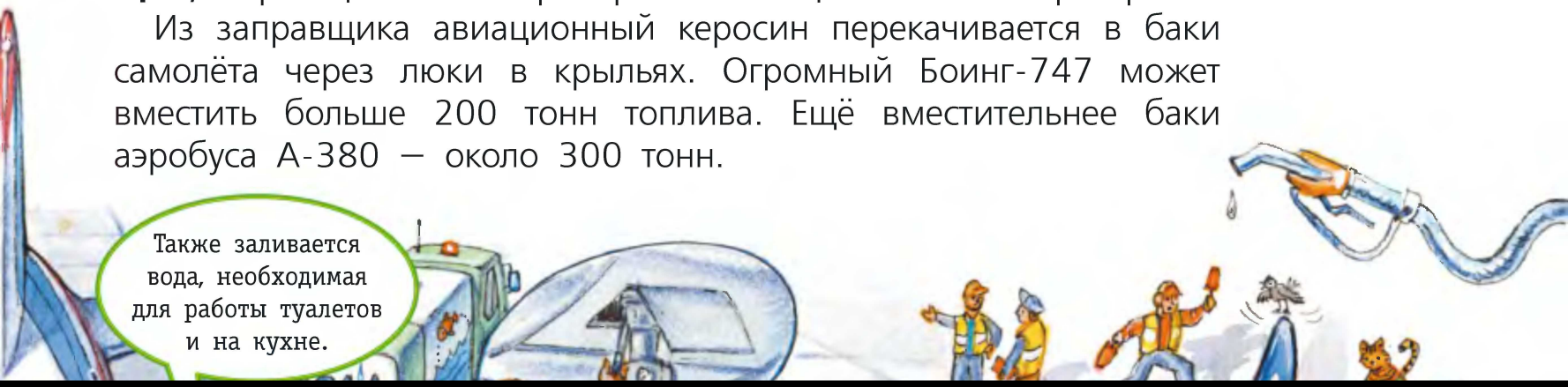
Багажный отсек имеет усиленную конструкцию: даже если в нём произойдёт взрыв, с самолётом ничего не случится.



Заправка

Топливо для современных реактивных самолётов — это **авиационный керосин**. Он хранится в аэропорту в огромных баках-резервуарах. Прежде чем его зальют в **машину-заправщик**, образец топлива проверяют в специальной лаборатории.

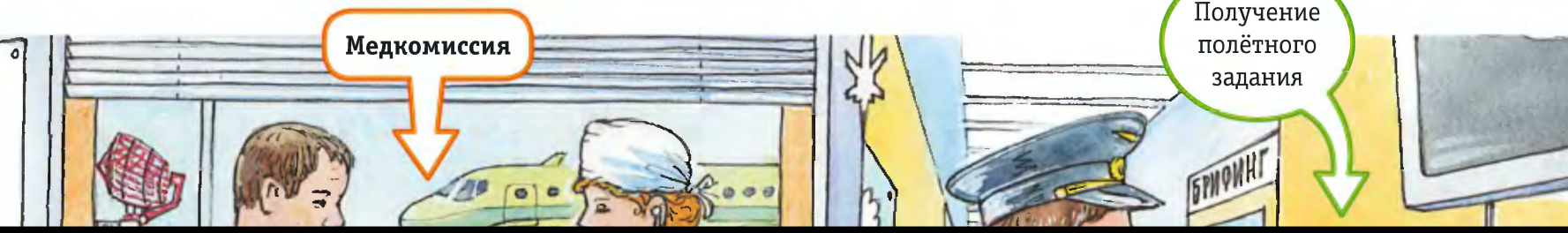
Из заправщика авиационный керосин перекачивается в баки самолёта через люки в крыльях. Огромный Боинг-747 может вместить больше 200 тонн топлива. Ещё вместительнее баки аэробуса А-380 — около 300 тонн.



Радиочастотные импульсы
Радар генерирует радиочастотные импульсы. Отражённые от цели (например, грозового фронта) импульсы принимаются антенной радара и преобразуются в изображение на мониторе — так получается карта погоды.
ВЕТЕР ВИДИМОСТЬ ОБЛАКА ДАВЛЕНИЕ
ВЕТЕР ВИДИМОСТЬ ОБЛАКА ДАВЛЕНИЕ

Команда воздушного судна

Перед полётом пилоты проходят обязательный медицинский осмотр. Затем они направляются в **комнату брифинга** — здесь в специальном терминале первый пилот получает полётное задание, знакомится со всеми запасными аэродромами на маршруте. После этого вся команда воздушного судна следует к самолёту, где первый и второй пилот ещё раз осматривают самолёт перед вылетом.



Посадка пассажиров

Если самолёт стоит на лётном поле далеко от здания аэровокзала, пассажиров доставят к нему на **автобусе**. У самолёта их уже ждут **самоходные трапы**.

Но часто пассажиры переходят в самолёт прямо из аэровокзала по телескопическому трапу, который способен раздвигаться и складываться, словно подзорная труба. Идти по нему так же удобно, как по обыкновенному коридору.

Радар испускает радиоволны
Самолёт отражает радиоволны
Рефлектор
Рупорная антенна

Бортовой самописец размещают в хвостовой части самолёта, так как при катастрофах она повреждается меньше всего.
Здесь находится **автономный блок питания.**
Под этим защитным колпаком цилиндрической формы и находятся **микросхемы памяти**, на которые записывается более 200 различных параметров самолёта.

При экстренной посадке необходимо быстро покинуть самолёт — для этого используется **надувной трап**.
При посадке на воду необходимо надеть **надувные жилеты**...
...а затем покинуть самолёт и занять место **в надувном плоту**.

Пассажирский реактивный самолёт в разрезе

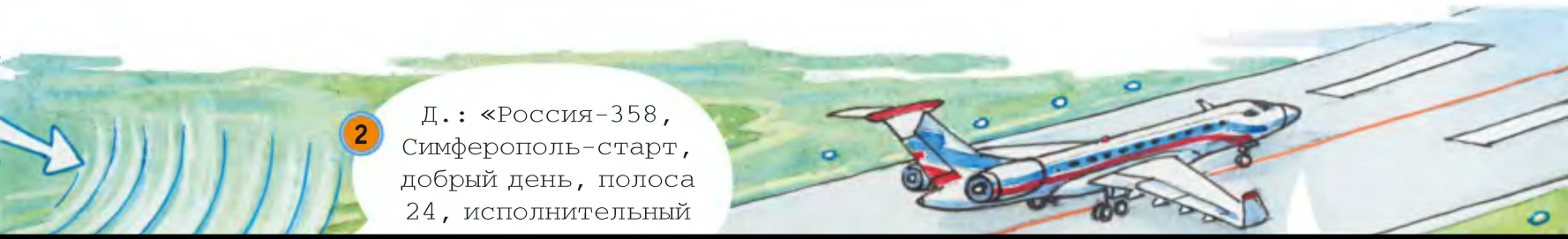
Современные пассажирские самолёты летают очень быстро: со скоростью 900 километров в час; очень высоко, — поднимаясь на высоту 9 000–10 000 метров; и очень далеко — на расстояния до 15 000 километров.

Здесь находится **чёрный ящик**, который на самом деле выкрашен в оранжевый цвет (для удобства обнаружения), а сам он вовсе и не ящик, а имеет форму шара или цилиндра — так получается крепче.
Пассажирский салон. Самый большой пассажирский самолёт может перевезти за раз 853 человека! Пассажиры сидят в нём в два этажа!
Туалет. В некоторых самолётах бывает целых 8 туалетов!

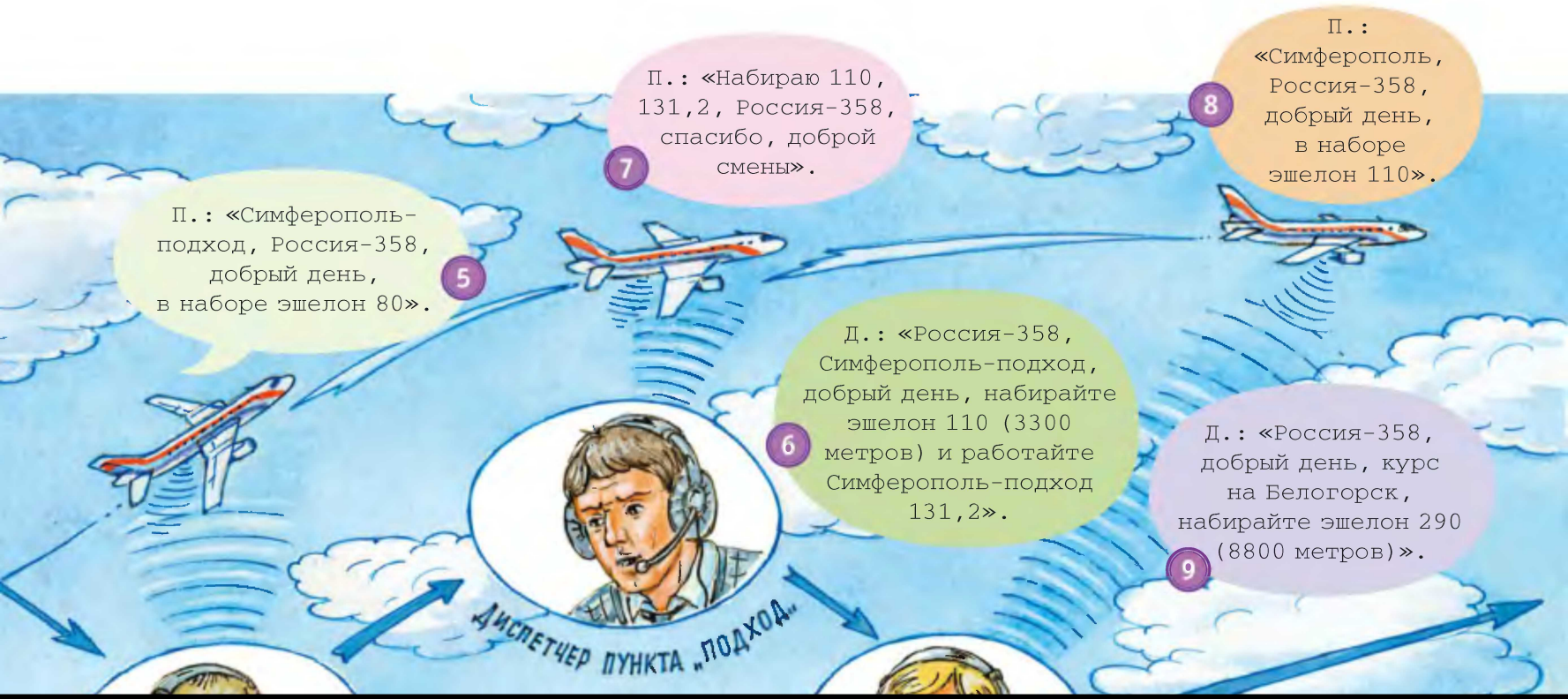
На экране у диспетчера отмечены все самолёты, находящиеся недалеко от аэропорта. Он видит: набирают они высоту или снижаются, и с какой скоростью летят.
С помощью переговорного устройства диспетчер может связаться
ПРОГНОЗ ПОГОДЫ

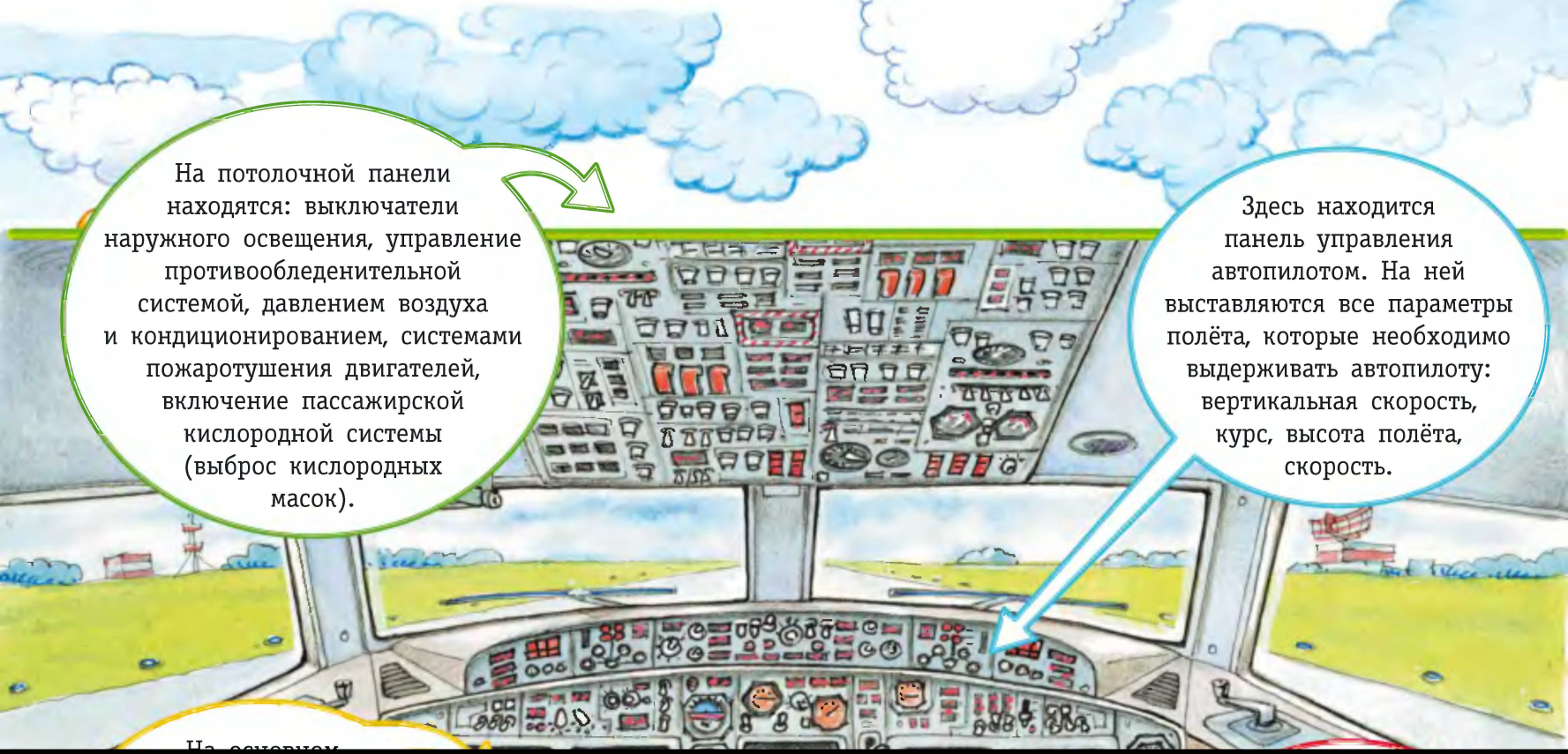
Рулёжка

Рулёжка — это движение самолёта по территории аэропорта к взлётно-посадочной полосе (ВПП). Подъехав к ВПП, пилот сообщает диспетчеру, что находится на «предварительном старте» — перед самой полосой и просит занять «исполнительный», то есть выехать на полосу. Диспетчер сообщает погодные условия — ветер 300 градусов (будет дуть в правый борт) со скоростью 3 метра в секунду — и разрешает взлёт.



1 П.: «Симферополь-круг, Россия-358, добрый день, взлёт произвёл».
ДИСПЕТЧЕР СТАРТА
2 Д.: «Россия-358, Симферополь-круг, набирайте эшелон 50 (эшелон 50 = 5000 футов = 1500 метров), влево курс 180».
Подъёмная сила
Выпуск закрылков и предкрылков.


П.: «Симферополь-подход, Россия-358, добрый день, в наборе эшелон 80».
5
П.: «Набираю 110, 131,2, Россия-358, спасибо, доброй смены».
7
П.: «Симферополь, Россия-358, добрый день, в наборе эшелон 110».
8
Д.: «Россия-358, Симферополь-подход, добрый день, набирайте эшелон 110 (3300 метров) и работайте Симферополь-подход 131,2».
6
Д.: «Россия-358, добрый день, курс на Белогорск, набирайте эшелон 290 (8800 метров)».
9
ДИСПЕТЧЕР ПУНКТА „ПОДХОД"


На потолочной панели находятся: выключатели наружного освещения, управление противообледенительной системой, давлением воздуха и кондиционированием, системами пожаротушения двигателей, включение пассажирской кислородной системы (выброс кислородных масок).
Здесь находится панель управления автопилотом. На ней выставляются все параметры полёта, которые необходимо выдерживать автопилоту: вертикальная скорость, курс, высота полёта, скорость.

Вакуумный туалет в самолёте

В полёте смывать в туалете по большей части помогает не вода, а **вакуум**, благодаря которому всё буквально засасывает внутрь.

Такое получается благодаря разнице давления внутри самолёта и за бортом на высотах свыше 4000 метров.

Через специальное отверстие в фюзеляже самолё-

Автопилот

Самолёт набрал высоту, занял эшелон, предписанный диспетчером, и лёг на нужный курс. Теперь пилоты могут дать себе самый настоящий отдых, передав свои обязанности автопилоту.

Это сложный програмно-аппаратный комплекс, который автоматически поддерживает все заданные ранее параметры полёта: курс, высоту, скорость. Больше того, автопилот может принимать и самостоятельные решения, справляясь, например, с неожиданным сносом самолёта от сильного порыва ветра.

Каждому самолёту назначают **эшелон** — условную высоту, на которой он должен лететь. Это сделано, чтобы самолеты двигались в воздухе организованно — прямо как машины на шоссе.

ПРИСТЕГНУТЬ РЕМНИ!
ВОЗДУШНЫЕ ПОТОКИ
Завихрения

Сигнальные огни

За 400–500 километров до аэродрома пилоты получают информацию о погоде в месте посадки. В расчётной точке снижения пилоты запрашивают у диспетчера разрешение на снижение самолёта.

Если диспетчер дал добро, то включается табло «Пристегнуть ремни» и самолёт начинает снижаться.

Заход на посадку

За 20–25 километров до взлётно-посадочной полосы пилоты выпускают **закрылки** и **предкрылки** — самолёт начинает замедляться. Поле выхода к взлётно-посадочной полосе и захвата сигнала **глиссадного радиомаяка**, выпускаются шасси, закрылки и предкрылки ставятся в «посадочное» положение — самолёт полностью готов к посадке. Он снижается по глиссаде в ручном режиме и на скорости около 240 км/ч касается земли.

Глиссада — это траектория, по которой самолёт снижается для посадки.

Ограничительные огни
Глиссадные огни. Указывают пилоту, находится ли его самолёт на траектории глиссады.
Осевые огни
Входные огни. Указывают начало взлётно-посадочной полосы. Излучают зелёный свет.
Посадочные огни
Огни приближения

Ремонт дорожного покрытия

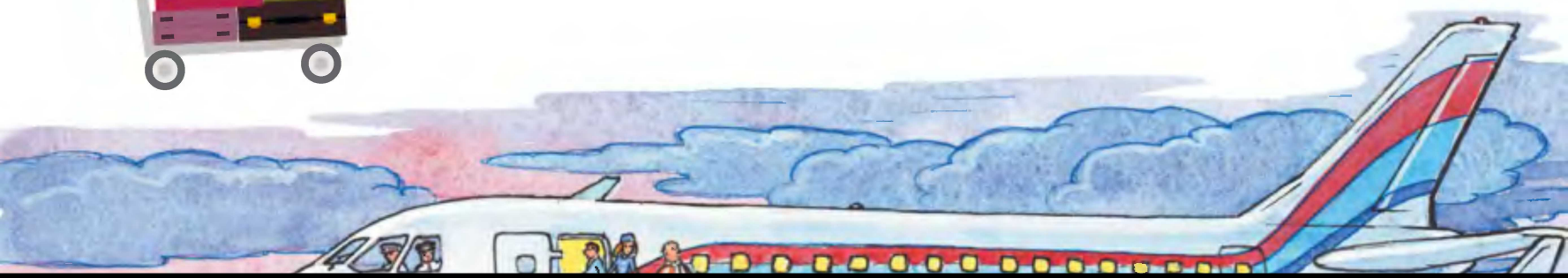
Большой аэропорт — это более 5 км^2 асфальтового покрытия, и надо, чтобы оно находилось всегда в отличном состоянии.

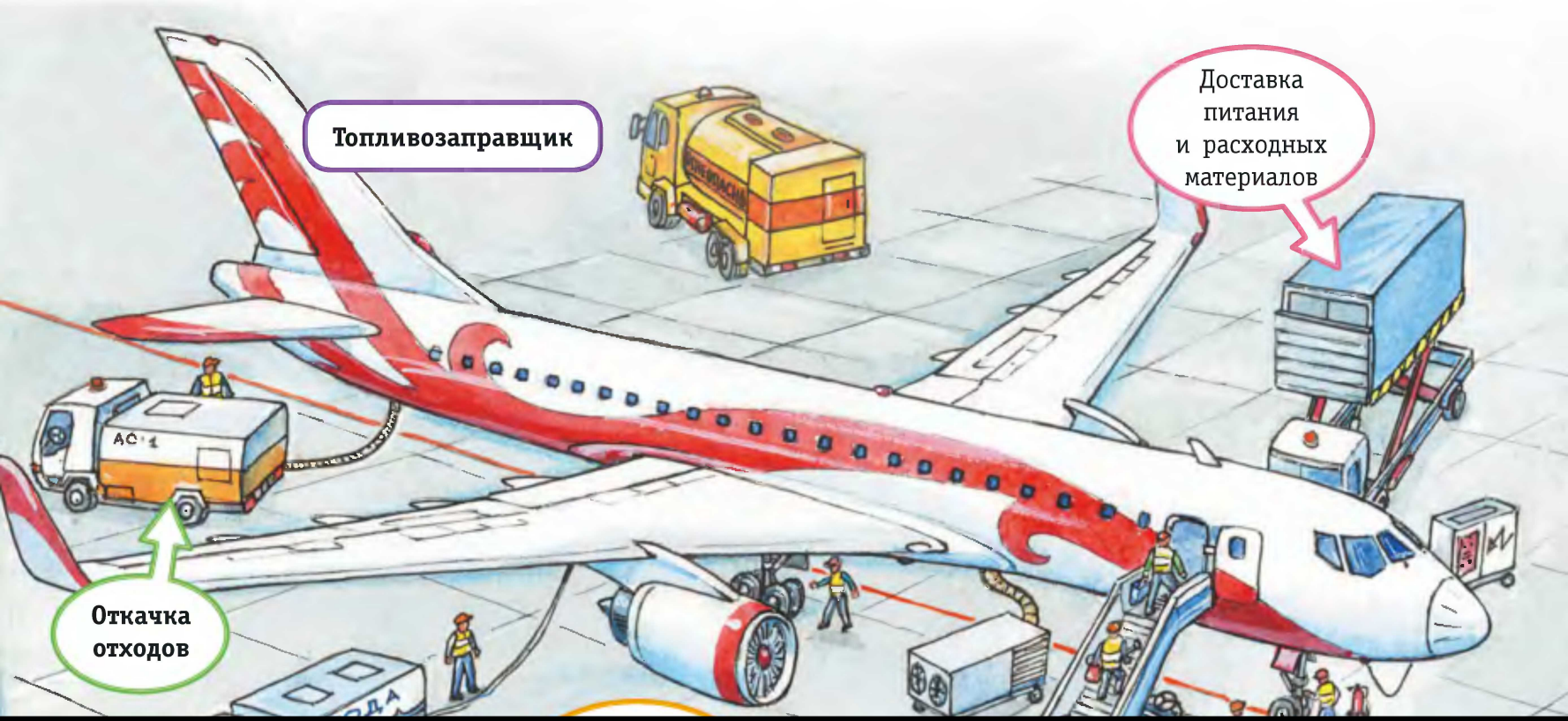
Для этого его регулярно обновляют, но не всё сразу, а небольшими кусками: сначала снимают старое покрытие, а в основание насыпают 30-сантиметровый слой щебня. Затем тремя слоями укладывают 50-сантиметровое асфальтовое покрытие — так асфальт быстрее остынет и затвердеет — теперь по нему может прокатиться самолёт.

Полёт окончен

Одновременно с пассажирами самолёт покидает багаж. Его быстро грузят на ленту, по которой он переезжает в зону прилёта.

Здесь он попадает на другую ленту — круговую. Чемоданы и сумки могут совершить не один оборот, пока их не подхватят хозяева.




Топливозаправщик
Доставка питания и расходных материалов
Откачка отходов

УДК 087.5:551.5
ББК 26.23
М19

Серия «Как это устроено?»
Научно-популярное издание
ғылыми-бұқаралық баспа
Для младшего школьного возраста

Малов Владимир Игоревич

АЭРОПОРТ И САМОЛЁТ

Художники И. и А. Чукавины

Дизайн обложки *Екатерины Гордеевой*
Редактор *П.П. Кострикин*. Художественный редактор *Е.А. Гордеева*. Технический редактор *Е.П. Кудиярова*
Корректор *А.А. Мещерякова*. Компьютерная вёрстка *А.С. Филатовой*

Общероссийский классификатор продукции. ОК-005-93, том 2; 953000 – книги, брошюры

Книжная продукция ТР ТС 007/2011

Подписано к печати 25.06.2018. Формат 48x94/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура Pragmatica. Усл. печ. л. 4,8.
Тираж 1000 экз. Заказ № (ISBN 978-517-108942-9). Тираж 2000 экз. Заказ № (ISBN 978-517-110914-1)

Изготовитель: ООО «Издательство АСТ»
129085, Российская Федерация, г. Москва, Звёздный бульвар, д. 21, стр. 1, ком. 39.
Наш электронный адрес: malysh@ast.ru
Home page: www.ast.ru

Мы в социальных сетях. Присоединяйтесь!

https://vk.com/AST_planetadetstva
https://www.instagram.com/AST_planetadetstva
https://www.facebook.com/ASTplanetadetstva

ГДЕ И КАК ЛЕТАЮТ ЖИВОТНЫЕ?

Как ЭТО устроено?

Аэропорт и самолёт

Аванта